

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 103**

51 Int. Cl.:
E03C 1/266 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04754420 .0**
96 Fecha de presentación: **04.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1636436**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2006**

54 Título: **Mecanismo de reducción de residuos de alimentos para trituradora**

30 Prioridad:
06.06.2003 US 476386 P
03.06.2004 US 859895

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.06.2012

73 Titular/es:
EMERSON ELECTRIC CO.
8100 W. FLORISSANT AVENUE
ST. LOUIS MISSOURI 63136, US

72 Inventor/es:
JARA-ALMONTE, Cynthia C. y
HANSON, Steven P.

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 384 103 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de reducción de residuos de alimentos para trituradora.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere generalmente a una trituradora de residuos de alimentos y, más particularmente, a un mecanismo para reducir los residuos de alimentos dentro de una trituradora.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 A la hora de diseñar un mecanismo para reducir los residuos de alimentos dentro de una trituradora de residuos de
alimentos, debe tenerse en consideración la velocidad con la que se completa una operación de reducción y el
tamaño resultante de la materia en partículas producida durante la operación de reducción. Un fabricante debe tener
también en cuenta las exigencias que puede plantear una amplia variedad de productos de alimentos de
15 propiedades variables (es decir, blandos, duros, fibrosos, longilíneos o filiformes, en forma de hojas, elásticos y
flexibles) en un mecanismo de reducción instalado en la trituradora. Por ejemplo, como consecuencia de las dietas
más saludables, los consumidores tienden a comer más fruta y verdura, con el resultado de que los residuos de
alimentos tienen una consistencia blanda, filiforme, en forma de hojas o flexible. Además, la dieta moderna ha
incrementado el consumo de carne blanca. Los residuos de la carne típicamente incluyen hueso. Si bien los huesos
de la carne blanca no son, típicamente, tan duraderos ni difíciles de moler o triturar comparados con los huesos de la
20 carne roja, los huesos de la carne blanca tienden a astillarse. Por añadidura, los residuos de la carne blanca
incluyen, típicamente, piel, que es elástica y flexible.

Se utilizan en la técnica diversos mecanismos para reducir los residuos de alimentos en una trituradora de residuos
de alimentos. Un ejemplo de mecanismo de la técnica anterior es el que se utiliza en la Trituradora Doméstica
25 Modelo GFC 700Y de la General Electric, fabricada por la Watertown Industries. Otros ejemplos de mecanismos de
la técnica anterior se divulgan en las Patentes norteamericanas Nos. 6.077.006, de Engel et al., y 6.439.487, de
Anderson et al., que son propiedad del asignatario de presente registro y se incorporan aquí como referencia en su
totalidad. En las máquinas de desechado de la técnica anterior de las Patentes 6.077.066 y 6.439.487, se conecta o
une a un motor una placa rotativa que tiene unas orejetas fijadas a la placa. Un anillo estacionario se ha fijado al
30 alojamiento de la trituradora y se ha colocado verticalmente alrededor de la periferia o contorno de la placa rotativa.
Durante el funcionamiento de los mecanismos de la técnica anterior, los residuos de alimentos son suministrados a
la placa rotativa, y las orejetas fuerzan los residuos de alimentos contra el anillo estacionario. Unos dientes
dispuestos en el anillo estacionario Trituran o muelen los residuos de alimentos hasta obtener una materia en
partículas lo suficientemente pequeñas para pasar desde por encima de la placa rotativa a por debajo de la placa, a
35 través de unos espacios situados entre los dientes y la periferia o contorno de la placa rotativa. La materia en
partículas pasa entonces a una salida de descarga de la trituradora.

Si bien los mecanismos de la trituradora de la técnica anterior resultan satisfactorios a la hora de reducir los residuos
de alimentos en la mayoría de aplicaciones, los diseñadores de máquinas de desechado de residuos de alimentos
40 tratan continuamente de diseñar y fabricar mecanismos capaces de reducir adecuadamente el número de tipos de
residuos de alimentos con los que puede encontrarse la trituradora. Los actuales diseños de mecanismos de
reducción emplazados en las máquinas de desechado pueden encontrarse con algunas dificultades a la hora de
reducir suficientemente los residuos fibrosos, filiformes o elásticos, tales como, por ejemplo, cáscaras de maíz,
45 alcachofas, tallos de perejil, huesos de pollo o aves de corral, y piel de pollo. Tales residuos de alimentos pueden
pasar a través de los espacios radiales existentes entre la placa rotativa y el anillo estacionario sin haber sido
adecuadamente reducidos de tamaño. En consecuencia, los residuos de alimentos fibrosos o filiformes que han
pasado pueden generar bloqueos en la descarga de la trituradora o en las tuberías domésticas. Es más, semejantes
residuos fibrosos reducidos a medias son propensos a permanecer en la trituradora en lugar de ser desalojados o
50 evacuados por las tuberías, lo que puede provocar olores desagradables originados en la trituradora. No se
recomienda en la actualidad a los fabricantes de máquinas de desechado de residuos de alimentos el desechado de
residuos de alimentos altamente fibrosos tales como cáscaras u hojas de alcachofa dentro de una trituradora de
residuos de alimentos, y, de hecho, las instrucciones que acompañan actualmente la venta de una trituradora de
residuos de alimentos aluden, típicamente, a este punto de forma explícita.

55 La técnica ha venido buscando, por tanto, desde hace tiempo una solución para remediar los problemas planteados
por la reducción inadecuada de residuos de alimentos fibrosos en una trituradora de residuos de alimentos. Si un
sistema triturador de una trituradora de residuos de alimentos pudiera triturar por completo y descargar
adecuadamente tales materiales fibrosos, el consumidor ya no tendría que preocuparse por echar elementos
inapropiados en la trituradora. La presente invención está dirigida a superar uno o más de los problemas
60 anteriormente expuestos, o al menos reducir sus efectos.

El documento GB 1.308.229 se refiere a una unidad de desechado de residuos dispuesta para ser montada
directamente en un manguito 10 de sumidero con un diámetro de menos de 7,62 cm (3 pulgadas) y, típicamente, de
2,54 cm (1 pulgada) de diámetro, de tal manera que el extremo del manguito sobresale dentro de la cámara de
65 trituración 15. Como se describe, la unidad está montada en el manguito por medio de un collar 19 de material

flexible, fijado a la pared exterior de la cámara, de tal manera que el collar es comprimido, por ejemplo, por un aro de apriete 21. La unidad incluye una protección 22 contra salpicaduras y una placa trituradora 32, Figura 2, que tiene unas cuchillas pivotantes 33 y unas aberturas 37. Estas cuchillas cooperan con un anillo de recubrimiento 34 que incluye unos rebajes semicirculares 35. Estos permiten el paso del material errante. La cara inferior de la placa 32 incluye cuatro cuchillas de picadura 38 equidistantes entre sí, que recortan el material no triturado que, de otro modo, obstruiría la máquina. Un impulsor de descarga 39, situado por debajo de la placa 32, bombea los residuos hacia la salida 36. La unidad trituradora y el motor pueden ser extraídos para su mantenimiento y puede insertarse una tubería en derivación 44, Figura 3, que permite el uso continuado del sumidero 11.

La presente invención se establece en la reivindicación independiente, y se exponen algunas características opcionales en las reivindicaciones dependientes de la misma.

SUMARIO DE LA PRESENTE INVENCION

Se divulgan diversos mecanismos para reducir los residuos de alimentos en una trituradora de residuos de alimentos. En cada uno de los mecanismos de reducción, se proporcionan estructuras para cortar o trocear residuos de alimentos conforme estos pasan a través de, o atravesando, una cuchilla de picadura rotativa de la trituradora. En cada una de las realizaciones divulgadas, una placa rotativa está acoplada a un árbol de un motor alojado en la trituradora. Existe un anillo estacionario dispuesto en la trituradora y que tiene una pared interior dispuesta en torno a la placa rotativa. La placa rotativa tiene una porción central acoplada al árbol del motor, y tiene una porción periférica dispuesta en posición adyacente al anillo estacionario. Unas orejetas movibles pueden estar fijadas a la placa rotativa y son capaces de bascular y deslizarse con respecto a la placa rotativa. Alternativamente, pueden existir también unas orejetas fijas aseguradas a la placa rotativa. Por otra parte, puede utilizarse una combinación de orejetas fijas y móviles sobre la placa rotativa.

En una realización de la presente invención, un reborde dentado horizontal que tiene dientes horizontales está situado directamente por encima del anillo estacionario y se ha proporcionado para mejorar la trituración de los residuos de alimentos. En otra realización de la presente invención, un reborde dentado horizontal, que tiene dientes horizontales alternos y dientes orientados verticalmente y dirigidos hacia abajo, se ha proporcionado para mejorar la trituración de los residuos de alimentos. En aún otra realización de la presente invención, se ha colocado una superficie de rallado o raspado vertical directamente por encima del anillo estacionario, o se ha incorporado dentro de él, la cual se ha proporcionado para mejorar el rallado de los residuos alimenticios. En aún otra realización, unos bordes en dientes de sierra se han incorporado en el borde vertical de ataque o delantero de cada diente del anillo estacionario, los cuales se han proporcionado para favorecer la trituración de los residuos alimenticios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores sumario, realizaciones preferidas y otros aspectos de los conceptos de la invención se comprenderán mejor con referencia a una descripción detallada que sigue de realizaciones específicas, cuando se lee en combinación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Las Figuras 1A a 1C ilustran diversas vistas de un mecanismo de reducción de alimentos que incluye una superficie de trabajo de reborde horizontal dentado que tiene dientes horizontales.

Las Figuras 2A a 2C ilustran diversas vistas de un mecanismo de reducción de alimentos que incluye una superficie de trabajo de reborde horizontal dentado que tiene dientes horizontales y verticales.

La Figura 3 ilustra un mecanismo de reducción de alimentos que incluye una superficie de rallado o raspado vertical.

Las Figuras 4A-4B ilustran diversas vistas de un mecanismo de reducción de alimentos que incluye la incorporación de bordes en dientes de sierra en los bordes verticales de los dientes, en lo que, de otro modo, sería un anillo de picadura convencional.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Se divulgan en la presente memoria mecanismos mejorados de reducción de alimentos para una trituradora de residuos de alimentos. Estos mecanismos divulgados son alternativos o complementarios de los mecanismos divulgados en la Solicitud de Patente norteamericana N° 10/790.311, titulada "Mecanismo de reducción de residuos de alimentos para trituradora", depositada el 3 de marzo de 2004, la cual se incorpora aquí como referencia en su totalidad.

En aras de la claridad, no todas las características de las implementaciones reales de un mecanismo de reducción para una trituradora de residuos de alimentos se han descrito en la descripción que sigue. Se apreciará, por supuesto, que en el desarrollo de cualquier implementación actual semejante, como en cualquier proyecto semejante, deben tomarse un gran número de decisiones de ingeniería y diseño para alcanzar los objetivos específicos de los desarrolladores, por ejemplo, la adecuación a las restricciones mecánicas y comerciales asociadas, que variarán de una implementación a otra. Aunque debe prestarse necesariamente atención a las prácticas de ingeniería y diseño apropiadas para el entorno en cuestión, ha de apreciarse que el desarrollo de un mecanismo de reducción será, sin embargo, una empresa rutinaria para los expertos de la técnica, dados los detalles que proporciona esta descripción.

En cada una de las realizaciones y figuras que se divulgan aquí, una placa rotativa 102 está acoplada a un árbol 104 de un motor (no mostrado) alojado dentro de la trituradora (no mostrada). Un anillo estacionario 106 se ha dispuesto dentro de la trituradora y tiene una pared interior 108 dispuesta en torno a la circunferencia o contorno de la placa rotativa 102. La pared interior 108 es, de preferencia, sustancialmente vertical con respecto al plano horizontal de la placa rotativa 102. Como se aprecia en la Solicitud de Patente norteamericana N° 10/790.311, anteriormente incorporada, pueden utilizarse diversas prácticas conocidas en la técnica para montar manera fija el anillo estacionario 106 en el alojamiento de la trituradora. El anillo estacionario 106 está hecho, preferiblemente, de acero inoxidable, si bien, de manera alternativa, puede estar hecho de Ni-Hard [hierro martensítico al níquel-cromo]. La pared interior 108 del anillo estacionario 106 define unos dientes inferiores 110 y unos elementos rompedores o desviadores 112. Los dientes inferiores 110 están situados adyacentes a la placa rotativa 102 y a la posición por la que pasan los extremos lastrados 116 de las orejetas móviles 114 cuando se hace funcionar la trituradora. Los dientes inferiores 110 se utilizan a modo de superficie de molienda o trituración para los residuos de alimentos que impactan y son movidos en ella, a medida que las orejetas 114/118 y la placa rotativa 102 se hacen rotar durante el funcionamiento. Los elementos rompedores o desviadores 112 se han proporcionado, preferiblemente, en forma de lengüetas que sobresalen hacia dentro, pero pueden proporcionarse también como chavetas que sobresalen hacia dentro. Se contempla la posibilidad de utilizar otras técnicas y métodos para la construcción del anillo estacionario 106 y sus características. Por ejemplo, detalles de anillos estacionarios que pueden utilizarse con los mecanismos de reducción divulgados, se describen en las Patentes norteamericanas Nos. 6.007.006 y 6.439.487, las cuales se incorporan a la presente memoria como referencia en su totalidad.

Una o más orejetas móviles 114 se han fijado a la porción periférica de la placa rotativa 102 y tienen unos extremos lastrados 116 destinados a pasar adyacentemente al anillo estacionario 106 con el fin de seccionar o cortar los residuos de alimentos durante su funcionamiento. Preferiblemente, se utilizan dos orejetas móviles 114. Las orejetas móviles 114 pueden ser fijadas de forma móvil a la placa rotativa 102 y son capaces de bascular y deslizarse con respecto a la placa móvil 102. Unas orejetas fijas 118 pueden haberse fijado también a la placa rotativa 102. Al menos algunas de las orejetas fijas 118 tienen, preferiblemente, unos extremos 120 que pasan por posiciones adyacentes a la pared interior 108. La interacción entre las orejetas fijas 118 y el anillo estacionario 106 produce fuerzas de cizalla o cortantes para reducir los residuos de alimentos. De preferencia, tal como se muestra en las Figuras 1-4, puede utilizarse una combinación de orejetas fijas 118 y orejetas móviles 114 en la placa rotativa 102. Preferiblemente, las orejetas 118/114 utilizadas en las realizaciones divulgadas en la presente memoria son forjadas, coladas o mecanizadas y tienen bordes sustancialmente afilados.

Conforme se hace rotar la placa rotativa 102, los residuos de alimentos desmenuzables pueden ser reducidos a partículas más pequeñas simplemente por los impactos con la placa rotativa 102, las orejetas 118/114 y la pared interior 108. Los residuos de alimentos son también reducidos a partículas más pequeñas por las fuerzas de trituración o la interacción de rozamiento entre los extremos lastrados 116 de las orejetas móviles 114 o los extremos 120 de las orejetas fijas 118 y la pared interior 108 con los dientes 110 del anillo estacionario 106.

Se ha encontrado que la adición de una superficie de trabajo por encima del anillo de picadura estacionario 106 ya existente resulta muy eficaz a la hora de triturar de un modo más completo y descargar un material fibroso uniforme tal como las cáscaras de maíz y las hojas alcachofa, y es particularmente eficaz cuando se utiliza en conjunción con una combinación de orejetas fijas 118 y orejetas rotativas 114. Haciendo referencia, específicamente, a las Figuras 1A-1C, se ilustra en ellas una realización de un mecanismo de reducción 100 que tiene una superficie de trabajo de reborde horizontal dentado 122, que tiene unos dientes horizontales 124. La Figura 1A muestra el mecanismo de reducción 100 en una vista en corte transversal, la Figura 1B muestra el mecanismo de reducción 100 en una vista en planta superior, y la Figura 1C muestra el mecanismo de reducción 100 en una vista en perspectiva. El reborde horizontal dentado 122 está colocado directamente por encima del anillo de picadura estacionario 106, dentro de un adaptador de plástico 125 que puede ser directamente insertado en la cámara trituradora de desechado. La realización preferida del reborde dentado horizontal 122, como mejor se observa en la Figura 1B, comprende un anillo plano formado por veinticuatro dientes truncados 124 equidistantes entre sí, separados por unas aberturas semicirculares 126.

Haciendo referencia a las Figuras 2A-2C, se ilustra en ellas una realización de un mecanismo de reducción 200 que tiene una superficie de trabajo de reborde horizontal dentado 128 que tiene dientes horizontales y verticales. La Figura 2A muestra el mecanismo de reducción 200 en corte transversal lateral, la Figura 2B muestra el mecanismo de reducción 200 en una vista en planta superior, y la Figura 2C muestra el mecanismo de reducción 200 en una vista en perspectiva. Esta realización es similar a la que se ha ilustrado en las Figuras 1A y 1B, a excepción de que esta configuración tiene ocho dientes, cuatro de los cuales están orientados horizontalmente (los 130) y los otros cuatro de los cuales tienen unos bordes orientados verticalmente y dirigidos hacia abajo (los 132). El reborde horizontal dentado 128 está colocado directamente por encima del anillo de picadura estacionario 106, dentro de un adaptador de plástico 125 que puede ser directamente insertado en la cámara trituradora de desechado.

Las dos realizaciones ilustradas en las Figuras 1A-1C y 2A-2C se han mostrado de tal manera que son efectivas a la hora de triturar por completo y descargar materiales fibrosos cárnicos tales como los que se han expuesto

anteriormente. Por supuesto, un experto de la técnica constatará que estas soluciones básicas están sujetas a modificación. Por ejemplo, el número de dientes puede ser modificado, o sus orientaciones alteradas. Adicionalmente, el adaptador de plástico 125 no tiene por qué ser necesario si el anillo puede fijarse a la pared de la cámara trituradora de otros modos convencionales.

5 Haciendo referencia a la Figura 3, se ilustra en ella otra realización de un mecanismo de reducción 300 que tiene una superficie de rallado o raspado vertical 150. La superficie de rallado o raspado 150 está situada, preferiblemente, adosada contra la pared interna del cuerpo del recipiente, por encima del anillo de picadura estacionario 106, tal como se ilustra en la Figura 3. Como una realización preferida, esta superficie de rallado o raspado 150 se ha construido utilizando un limatón para madera flexible Microplane® o un equivalente similar, el cual es asegurado al cuerpo del recipiente por medio unos tornillos 152. Este tipo de superficie, en combinación con las configuraciones de orejetas divulgadas, ha demostrado ser muy eficaz a la hora de triturar por completo y descargar grandes cargas de material fibroso en forma de hojas.

15 Haciendo referencia a las Figuras 4A-4B, se ilustra en ellas aún otra realización de un mecanismo de reducción 400 que tiene bordes 160 en dientes de sierra en el borde vertical de los dientes 110 de un anillo de picadura estacionario 106 que, de otro modo, sería convencional. La Figura 4A muestra una vista en perspectiva del mecanismo de reducción 400, en tanto que la Figura 4B muestra una vista recortada y ampliada de los bordes 160 en dientes de sierra dispuestos en los dientes 110. Como se muestra en las Figuras 4A y 4B, se han añadido los bordes 160 en dientes de sierra al borde vertical delantero o de ataque de cada diente 110 del anillo de picadura estacionario 106. Este diseño en anillo, particularmente cuando se utiliza en combinación con las configuraciones de orejeta de trituración divulgadas, ha demostrado ser eficaz a la hora de triturar por completo y descargar grandes cargas de residuos de alimentos fibrosos tales como cáscaras de maíz.

25 Por supuesto, estas técnicas pueden ser combinadas de un modo lógico para reducir aún más los residuos de alimentos fibrosos y/u otros residuos de alimentos. Por ejemplo, la solución de bordes en dientes de sierra de las Figuras 4A y 4B puede utilizarse con cualquiera de las soluciones representadas en las Figuras 1A-1C, 2A-2C, o 3. Es más, la superficie de rallado o raspado de la Figura 3 puede ser utilizada con cualquiera de las soluciones representadas en las Figuras 1A-1C, 2A-2C, o 4A-4B. La superficie de raspado puede ser incorporada dentro del anillo de picadura estacionario, es decir, pueden recortarse o tallarse dientes en la superficie de raspado para realizar, en efecto, un anillo de picadura raspado, o, alternativamente, puede quedar al descubierto una superficie raspada en el borde superior del anillo de picadura, donde no están presentes los dientes. Las realizaciones y soluciones que aquí se han divulgado pueden utilizarse también en combinación con las soluciones y realizaciones divulgadas en la Solicitud de Patente norteamericana N° 10/790.311 anteriormente incorporada.

35 Tal como se utiliza aquí, el término "placa" no ha de referirse necesariamente a un cuerpo unitario o a un cuerpo que sea plano. Por otra parte, el término "anillo" no tiene por qué referirse estrictamente a un cuerpo unitario que tenga una forma anular continua, ni tampoco a un cuerpo que tenga diámetros interiores y exteriores constantes; pueden haberse dispuesto múltiples componentes en una forma de anillo y, de acuerdo con ello, pueden seguir considerándose, en conjunto, como constitutivos de un "anillo".

40 La anterior descripción de realizaciones preferidas y de otras realizaciones no tiene el propósito de limitar o restringir el ámbito o aplicabilidad de los conceptos inventivos contenidos en esta memoria que fueron concebidos por el Solicitante. A cambio de la divulgación de los conceptos inventivos aquí contenidos, el Solicitante desea todos los derechos de patente otorgados por las reivindicaciones que se acompañan. En consecuencia, es la intención que los conceptos inventivos contenidos en la presente memoria incluyan todas las modificaciones y alteraciones en la extensión máxima a la que lleguen dentro del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una trituradora de residuos de alimentos que tiene un alojamiento y una fuente de movimiento rotativo, y que comprende:
- 5 una sección de transporte de alimentos, perteneciente al alojamiento y destinada a recibir residuos de alimentos;
una sección de motor del alojamiento, que tiene la fuente de movimiento rotativo; y
10 una sección de molienda o trituración, perteneciente al alojamiento y que recibe los residuos de alimentos desde la sección de transporte de alimentos, y que tiene una salida de descarga, de tal manera que la sección de trituración comprende:
- 15 un anillo estacionario (106), dispuesto dentro del alojamiento y que tiene una pared interior (108), una placa rotativa (102), acoplada a la fuente de movimiento rotativo y situada para rotar con respecto a la pared interior (108) del anillo estacionario (106),
al menos una orejeta (114, 118), fijada a la placa rotativa (102), y un reborde horizontal (122), colocado por encima del anillo estacionario (106).
- 2.- La trituradora de residuos de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que al menos una de las orejetas (114) es una orejeta móvil (114); y, preferiblemente,
20 en la cual la orejeta móvil (114) tiene un extremo (116) destinado a pasar adyacentemente a la pared interior (108) del anillo estacionario (106); y/o
en la cual al menos una orejeta (118) es una orejeta fija (118); y, preferiblemente,
25 en la cual la orejeta fija (118) tiene un extremo (120) destinado a pasar adyacentemente a la pared interior (108) del anillo estacionario (106).
- 3.- La trituradora de residuos de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el reborde horizontal (122) comprende una pluralidad de dientes (124) separados por unas aberturas (126); y, preferiblemente,
30 en la cual la pluralidad de dientes (124) están uniformemente separados unos de otros; y/o
en la cual las aberturas (126) que separan la pluralidad de dientes (124) son sustancialmente semicirculares; y/o
en la que al menos uno de la pluralidad de dientes (124) tiene un borde (132) orientado verticalmente en dirección hacia abajo; y/o
en la cual dientes alternos tienen un borde (132) orientado verticalmente hacia abajo; y/o
35 en la que el reborde horizontal (122) está situado en la sección de trituración mediante el uso de un adaptador de plástico (125); y/o
en la cual la pared interior (108) del anillo estacionario (106) define una pluralidad de dientes (110).





